

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



10/531717



(43) Date de la publication internationale
13 mai 2004 (13.05.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/040276 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ :

G01N 21/72, G01J 3/28

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2003/002977

(22) Date de dépôt international : 9 octobre 2003 (09.10.2003)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

02/13033 18 octobre 2002 (18.10.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : PRO-
ENGIN [FR/FR]; 1, rue de l'Industrie, F-78210 Saint Cyr
l'Ecole (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
LANCELIN, Henri [FR/FR]; 22, rue Auguste Renoir,
F-91420 Morangis (FR). BLEUSE, Patrick [FR/FR];
2, rue du Docteur Roux, F-78390 Bois d'Arcy (FR).
CLAUSIN, Pierre [FR/FR]; 16, rue de Marnes, F-92410
Ville-d'Avray (FR).

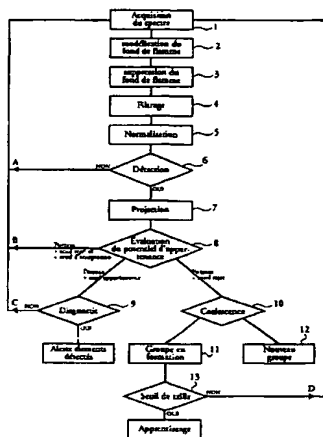
(74) Mandataire : DE SAINT PALAIS, Arnaud; Cabinet
Moutard, 35, rue de la Paroisse, F-78000 Versailles (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO,
NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR THE DETECTION OF THE PRESENCE, AND THE REAL-TIME ANALYSIS OF,
CHEMICAL AND/OR BIOLOGICAL SUBSTANCES IN THE ATMOSPHERE

(54) Titre : PROCÉDE ET DISPOSITIF POUR LA DETECTION DE LA PRESENCE DANS L'ATMOSPHERE ET L'ANALYSE
EN TEMPS REEL DE SUBSTANCES CHIMIQUES ET/OU BIOLOGIQUES



(57) Abstract: The invention relates to a device for analysing a gaseous composition by means of flame spectrophotometry, which can be used to identify a current test spectrum and which is based on a knowledge acquisition and diagnostic method. The inventive method comprises the following steps: the main component analysis of reduced data from the current spectrum; the creation of a matrix representing the set of projected spectra of the set of active elements; the classification of the set of projected spectra of the set of active elements into current groups; the evaluation of the membership potential of the current spectrum in relation to all of the current groups; the membership of the current spectrum to one of the current groups of the set of active elements if the membership potential to said group of said current spectrum is greater than a pre-determined threshold; the triggering of the alarm if one of the current groups of the set of active elements presents an appearance frequency for different elements of the group which is greater than a pre-determined threshold; and remote rejection of the current spectrum and agglomeration to one of the groups being formed if said current spectrum departs sufficiently from the existing forms in order to form part of a new group.

(57) Abrégé : Dispositif d'analyse d'une composition gazeuse par spectrophotométrie de flamme, permettant d'identifier un spectre courant d'analyse, basé sur un procédé d'apprentissage et de diagnostic, comprenant les étapes suivantes : l'analyse en composantes principales des données réduites du spectre courant, la création d'une matrice représentant l'ensemble des projetés de l'ensemble d'actifs, la classification de l'ensemble des projetés de l'ensemble d'actifs en groupes courants, l'évaluation du potentiel d'appartenance du spectre courant pour tous les groupes courants, l'appartenance du spectre courant à un des groupes courants de l'ensemble d'actifs si le potentiel d'appartenance audit groupe dudit spectre courant est supérieur à un seuil prédéterminé, le déclenchement de l'alarme si un des groupes courants de l'ensemble d'actifs présente une fréquence d'apparition des différents éléments du groupe supérieure à un seuil prédéterminé, le rejet à distance du spectre courant et agglomération à l'un des groupes en formation, si ledit spectre courant s'écarte suffisamment des formes existantes pour faire parti d'un nouveau groupe.

WO 2004/040276 A3



TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

- *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement*

Publiée :

- *avec rapport de recherche internationale*
— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

- (88) **Date de publication du rapport de recherche internationale:**

17 juin 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No

PCT/03/02977

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G01N21/72 G01J3/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | EP 0 807 809 A (PERSTORP ANALYTICAL INC) 19 November 1997 (1997-11-19) page 2, line 32 -page 3, line 27; figure 5 --- | 1 |
| A | US 5 798 526 A (WESTERHAUS MARK O ET AL) 25 August 1998 (1998-08-25) column 4, line 23 -column 5, line 28 column 6, line 23 - line 28; figure 2 --- | 1 |
| A | US 5 508 525 A (DAY STEPHEN ET AL) 16 April 1996 (1996-04-16) column 5, line 23 -column 6, line 3; figure 4 --- -/-- | 1 |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 April 2004

Date of mailing of the international search report

07/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tabellion, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/02977

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | US 6 415 233 B1 (HAALAND DAVID M) 2 July 2002 (2002-07-02) column 2, line 52 -column 3, line 17 column 4, line 27 -column 5, line 12; figures 14-16 | 1 |
| A | FR 2 773 884 A (PROENGIN) 23 July 1999 (1999-07-23) cited in the application | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/02977

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|--|--|
| EP 0807809 | A | 19-11-1997 | US 5822219 A CA 2203308 A1 EP 0807809 A2 JP 10048128 A | 13-10-1998 13-11-1997 19-11-1997 20-02-1998 |
| US 5798526 | A | 25-08-1998 | CA 2276750 A1 EP 0954744 A1 JP 2001525054 T WO 9833047 A1 | 30-07-1998 10-11-1999 04-12-2001 30-07-1998 |
| US 5508525 | A | 16-04-1996 | US 5448070 A CA 2122756 A1 DE 69421000 D1 DE 69421000 T2 EP 0625702 A1 | 05-09-1995 18-11-1994 11-11-1999 20-01-2000 23-11-1994 |
| US 6415233 | B1 | 02-07-2002 | US 2002059047 A1 US 6341257 B1 | 16-05-2002 22-01-2002 |
| FR 2773884 | A | 23-07-1999 | FR 2773884 A1 EP 0968413 A1 WO 9938000 A1 IL 131968 A US 6309604 B1 | 23-07-1999 05-01-2000 29-07-1999 25-07-2002 30-10-2001 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Recherche Internationale No

PCT 03/02977

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 G01N21/72 G01J3/28

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G01N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|---|-------------------------------|
| A | EP 0 807 809 A (PERSTORP ANALYTICAL INC) 19 novembre 1997 (1997-11-19) page 2, ligne 32 -page 3, ligne 27; figure 5 | 1 |
| A | US 5 798 526 A (WESTERHAUS MARK O ET AL) 25 août 1998 (1998-08-25) colonne 4, ligne 23 -colonne 5, ligne 28 colonne 6, ligne 23 - ligne 28; figure 2 | 1 |
| A | US 5 508 525 A (DAY STEPHEN ET AL) 16 avril 1996 (1996-04-16) colonne 5, ligne 23 -colonne 6, ligne 3; figure 4 | 1 |
| | --- -/-- | |

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *G* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

28 avril 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07/05/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Tabellion, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Requête internationale No

PCT 03/02977

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-----------|--|-------------------------------|
| A | US 6 415 233 B1 (HAALAND DAVID M) 2 juillet 2002 (2002-07-02) colonne 2, ligne 52 -colonne 3, ligne 17 colonne 4, ligne 27 -colonne 5, ligne 12; figures 14-16 | 1 |
| A | FR 2 773 884 A (PROENGIN) 23 juillet 1999 (1999-07-23) cité dans la demande | |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Recherche Internationale No

PCT/03/02977

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| EP 0807809 | A | 19-11-1997 | US 5822219 A | 13-10-1998 |
| | | | CA 2203308 A1 | 13-11-1997 |
| | | | EP 0807809 A2 | 19-11-1997 |
| | | | JP 10048128 A | 20-02-1998 |
| US 5798526 | A | 25-08-1998 | CA 2276750 A1 | 30-07-1998 |
| | | | EP 0954744 A1 | 10-11-1999 |
| | | | JP 2001525054 T | 04-12-2001 |
| | | | WO 9833047 A1 | 30-07-1998 |
| US 5508525 | A | 16-04-1996 | US 5448070 A | 05-09-1995 |
| | | | CA 2122756 A1 | 18-11-1994 |
| | | | DE 69421000 D1 | 11-11-1999 |
| | | | DE 69421000 T2 | 20-01-2000 |
| | | | EP 0625702 A1 | 23-11-1994 |
| US 6415233 | B1 | 02-07-2002 | US 2002059047 A1 | 16-05-2002 |
| | | | US 6341257 B1 | 22-01-2002 |
| FR 2773884 | A | 23-07-1999 | FR 2773884 A1 | 23-07-1999 |
| | | | EP 0968413 A1 | 05-01-2000 |
| | | | WO 9938000 A1 | 29-07-1999 |
| | | | IL 131968 A | 25-07-2002 |
| | | | US 6309604 B1 | 30-10-2001 |